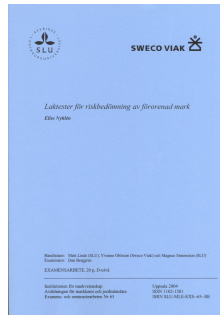


En fallstudie om hur laktest har använts i riskbedömningar av förorenad mark

Examensarbete:
Laktester för riskbedömning av förorenad mark, 2004

Teori bakom utlakning kopplat till laktest

Fallstudie på hur laktest har använts i samband med riskbedömningar



Fallstudie

Till grund för fallstudien ligger 30 riskbedömningsrapporter

Författade av olika konsultbolag, bl.a. Enviropro, Golder, Kemakta, SWECO och WSP

Föroreningarnas ursprung varierar och även förhållandena på platsen

I någon del av riskbedömningen har laktest använts

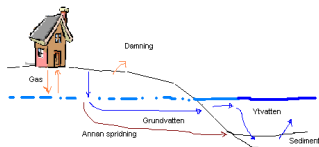


Bakgrund

Nya mottagningskriterier (NFS 2004:10) med karaktärisering av avfall → laktest

Laktest för riskbedömning av förorenad mark för att få ett mått på spridning

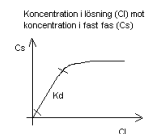
Inga bedömningsgrunder



Avgränsning och syfte

Fem ämnen har valts ut; arsenik, kadmium, koppar, bly och zink
Syftet var att få en bild av:

- K_d och den lakbara andelen av valda metaller, hur förhåller sig K_d till det generella K_d -värdet?
- Hur resultaten från laktesten bedömts



Hur har resultatet från laktesten bedömts?

Jämfört med:

mottagningskriterier för avfall vid L/S 0,1; 2 och 10 för inert avfall.

koncentrationer i lakvätska direkt med kriterier för skydd av ekosystem och ytvatten.

WHO:s dricksvattennormer

halter från naturlig morän

halter i dagvatten

Beräknat K_d -värde från laktest och därav ett nytt platsspecifikt riktvärde

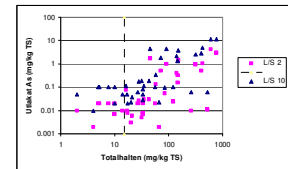


Arsenik

Ökad utlakning vid ökad totalhalt

Procentuell utlakning låg

K_d från laktest högre än det generella K_d :t (30 l/kg)



	Totalhalt	Koncentration utlakat		Procent utlakat		K_d			
		L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S>10	Totalt
		mg/kg TS		%		l/kg			
Medel	122,015	0,297	1,365	0,310	1,090	2407	2990	1038	2766,3
Median	43,9	0,02	0,1	0,096	0,59	792	1000	648	892
Max	760	4,18	11,32	3,928	9,821	18900	18900	3650	18900
Min	2	0,002	0,01	0,002	0,012	49	122	32	32
Standardav.						3959	4360	1226	5147
Antal prover	42	40	40	40	40	32	25	11	68



Resultat

Värdena jämfördes med:

•Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden

•Mottagningskriterierna för avfall

Ämne	KM	MKM GV	MKM	Generellt K_d
		mg/kg TS		l/kg
As	15	15	40	30
Cd	0,4	1	12	30
Cu	100	200	200	500
Pb	80	300	300	1000
Zn	350	700	700	100

Ämne	Totalt	Antal provpunkter över KM	
		L/S 2	L/S10
As	42	34	13
Cd	22	13	3
Cu	53	20	0
Pb	43	28	7
Zn	51	22	9

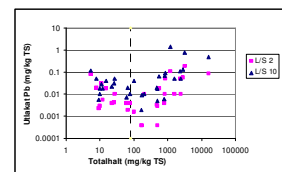


Bly

Utlakning låg oavsett totalhalt

Få värden över mottagningskriteriet för inert avfall

K_d uppvisar stor variation



	Totalhalt	Koncentration utlakat		Procent utlakat		K_d			
		L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S>10	Totalt
		mg/kg TS		%		l/kg			
Medel	988,12	0,121	0,343	0,167	0,312	112721	150538	22290	173857
Median	230	0,01	0,035	0,0052	0,013	12162	76748	2469	13750
Max	16000	3,2	7,5	1,8	3,409	897666	625000	174904	174904
Min	4,7	0,0004	0,002	7,97E-05	0,0008	1200	5123	52	52
Standardav.						217180	183471	54356	533477
Antal prover	43	40	36	40	36	26	18	14	56



Statistisk analys

Hur stor sannolikhet är det att K_d utifrån laktest är lägre än det generella K_d -värdet?

Är variationen inom områden lika stor som mellan områden?

Skiljer sig K_d signifikant mellan L/S 2 och L/S 10?

Ämne	p för plats	p för provpunkt	p för L/S
As	0,0839	<0,0001	0,0780
Cd	0,1963	0,0009	0,3749
Cu	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Pb	<0,0001	<0,0001	0,0701
Zn	<0,0001	0,0003	0,0074



Slutsats

K_d från laktest är generellt högre än det generella K_d -värdet

Många olika tillvägagångssätt för att bedöma resultat

Visar på hur svårt det är att sätta ett generellt K_d -värde för ett ämne

Vid höga totalhalter ökar variationen av K_d



Statistisk analys

Sannolikheten att få ett högre K_d från laktesten än det generella K_d -t är signifikant för både As och Pb

Cu → störst sannolikhet att komma under det generella K_d

Ämne	p för generella K_d (30)	p för 100	p för 500	p för 1000
As	0,0043	0,0401	0,2810	0,4721

Ämne	p för generella K_d (1000)	p för 2000	p för 3000	p för 5000
Pb	0,0344	0,0681	0,1170	0,1492



Fördelar och nackdelar med laktest

Fördelar

Ger info. om utlakning
Finns olika tester som bemöter olika faktorer som påverkar utlakning
Jämföra resultat
Samordning
Bättre riskbedömning

Nackdelar

Svårt att förutse lakning på lång sikt eftersom faktorer kan förändras.
Dyrt med test som bemöter många olika faktorer
Svårt att bedöma resultat; ger olika bra riskbedömningar

